32

MIBA SPEZIAL 32

MIBA-Spezial 32
J 10525 F Mai '97
Internet: http://www.miba.de
DM/sFr 19,80 · S 150,- · Lit 24 000

Bahnbetriebswerke

S. 93
Wettbewerb
Begeisterung in „Beyenburg"

Drei Dinge braucht die Dampflok
Bw-Grundlagen

Planung, Bau, Gestaltung
Betriebswerk auf 1,2 m²

Hightech auf drei Ebenen
Wartung des ICE

4 394038 319804 32 >

Vom Bw zum Bh

Oswald Huber hat es wieder mal auf den Punkt gebracht: Der bastelnde Modellbahner kann alles gebrauchen, sogar Schwiegermutters verkohlten Kuchen*. Damit ist aber auch sofort klar, daß der Mann offensichtlich romantisch-historisierend veranlagt ist. Die Zeiten, als Lokomotiven noch aus den gegensätzlichen Elementen Feuer und Wasser Kraft gewannen, sind schließlich seit ein paar Jahren vorbei. Und doch: Seien es schlicht nostalgische Gründe oder die technikgeschichtlichen Aspekte der Industriekultur – dem klassischen Bahnbetriebswerk mit Kohlenbansen und Wasserkran werden in allen erdenklichen Maßstäben Denkmäler gesetzt. Auch in 1:1. Wir wollen schließlich nicht vergessen, daß Eisenbahnmuseen und ihre Exponate in der Regel in aufgelassenen Bahnbetriebswerken ihre Heimatdienststelle neu gefunden haben.

Selbstverständlich ist die Deutsche Bahn AG dem technischen Fortschritt verpflichtet. Und der ist nun mal in Richtung Elektro- und Dieseltraktion davongezogen. Es wäre unrealistisch, hier etwas anderes zu erwarten. Daß dabei auch die gewohnten Begriffe auf der Strecke bleiben, ist freilich nicht ganz so zwingend. Die Umwandlung der Bundesbahn zur Deutschen Bahn Aktiengesellschaft hat es aber offensichtlich mit sich gebracht, daß im Rahmen der Umstrukturierung der Begriff ‚Werk' anders als bisher besetzt wird. Wie sonst ist zu erklären, daß der gute, alte Ausdruck Betriebswerk (Bw) nun gestrichen und durch das Synonym Betriebshof (Bh) ersetzt wurde. Im Prinzip könnte es uns egal sein, wäre da nicht die Abkürzung des neuen Begriffs seit dem vorigen Jahrhundert anderweitig besetzt …

Da lob ich mir doch die Freiheit des Modellbahners. Er kann sich seinen bahngeschichtlichen Zeitraum aussuchen, ja, er kann sogar Epochen miteinander vermischen. Zu allen Zeiten haben ja die Beheimatungsdienststellen der Fahrzeuge einen besonderen Reiz ausgeübt. Die Vielfalt der Möglichkeiten ist trotz der meist vorherrschenden Dampftraktion immernoch schier unendlich. Vom Schmalspur- bis zum ICE-Bw, von der fiktiven Lokstation à la Plumsingen bis hin zu einstmals wirklich existierenden Betriebswerken wie Altenkirchen oder Gremberg will Ihnen dieses Spezial einen breiten Querschnitt durch das Thema bieten. Immer dabei die Modellbahn-Aspekte im Auge behaltend. Das Vorbild als Vorbild war schließlich von jeher das MIBA-Motto.

Eine Ausnahme vom Thema Bahnbetriebswerk ist mit der Auflösung unseres Gleisplanwettbewerbs aus Spezial 31 gegeben. Beyenburg hatte kein Bw, dafür aber zu beiden Seiten der Strecke interessante Industrieanschlüsse. Wie Bahnhof mit seiner typischen S-Kurven-Lage und die Strecke mit den beiden Industrieanschlüssen von unseren drei Siegern im Wettbewerb eingeplant wurden, sehen Sie ab Seite 93.

Martin Knaden

*) An dieser Stelle sei angemerkt, daß der Kuchen von MKs Schwiegermutter sich zwar überhaupt nicht für die Gestaltung einer Bw-Anlage, dafür aber um so mehr zum Verzehr eignet …

Lutz Kuhl inszenierte den Regelspurkran von Weinert im Bw Netzig in voller Aktion und beschreibt auch die Montage des Weinert-Bausatzes.
Im Bw Gremberg auf der Anlage der FdE Burscheid stand der Austausch einer inzwischen recht betagten Drehscheibe an. Rolf Knipper und Bruno Kaiser begleiteten die Arbeiten mit der Kamera.

Markus Tiedtke

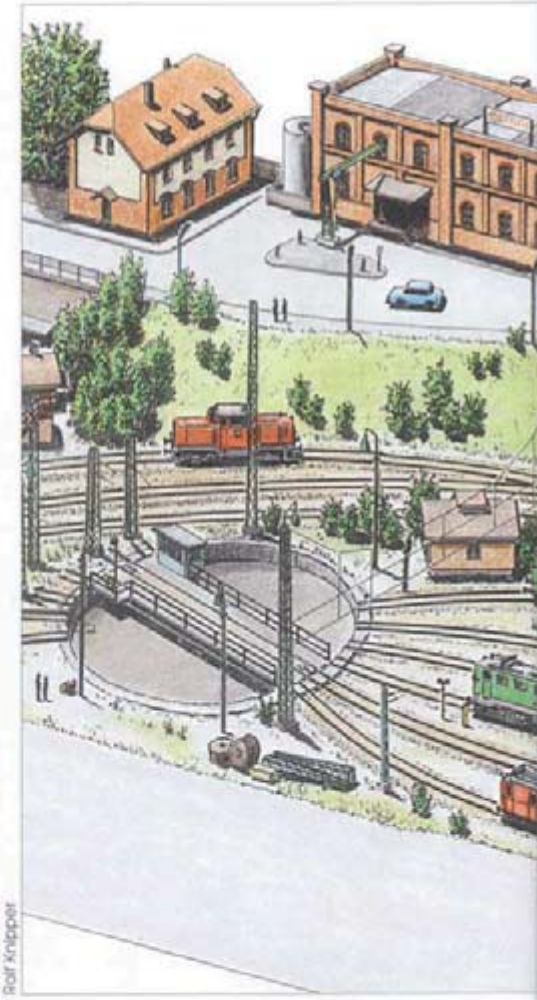
Dipl.-Ing. Herbert Stemmler

Bw-Alltag. Was vor Jahren und Jahrzehnten noch Alltag war, gehört bei der Bahn längst der Vergangenheit an. Die Dampflokomotive bedarf einer aufwendigen Behandlung. Markus Tiedtke läßt in einem Bilderbogen den Alltag in einem Bahnbetriebswerk noch einmal Revue passieren. Ab Seite 14.

Drei Vorbild-Bw für die Modellbahn. Tragen Sie sich auch mit dem Gedanken, ein Modellbahn-Betriebswerk zum Hauptthema Ihrer Anlage zu machen? Dann werden Sie sicher bei Michael Meinhold fündig, der zusammen mit Thomas Siepmann drei Bw herausgesucht hat, die auf überschaubarer Fläche dennoch interessanten Betrieb ermöglichen. Ab Seite 20.

Bw auf kleiner Fläche. Auf 90 x 135 cm Fläche kann bereits ein stimmiges Bahnbetriebswerk in H0 mit allem Drum und Dran aufgebaut werden. Bruno Kaiser beschreibt den Aufbau des Bw Plumsingen von Anfang an ab Seite 54.

Bruno Kaiser



Rolf Knipper

Moderne Zeiten am Ende der Welt. Kurz hinter dem Deich (vgl. MIBA-Spezial 30) ist auch bei Rolf Knipper die Zeit nicht stehengeblieben. Sein „Echwarderhörne" wurde inzwischen vom Fahrdraht erreicht und verfügt nun über ein Bw für Diesel- und Elloks. Ab Seite 82.

MIBA SPEZIAL

INHALT MIBA-SPEZIAL 32:

ZUR SACHE

Vom Bw zum Bh 3

GRUNDLAGEN

Drei Dinge braucht die Dampflok ... 6

MODELLBAHN-ANLAGE

Bw-Alltag 14
Alltägliches im Bw Harmsfeld 76

VORBILD UND MODELL

Drei Vorbild-Bw für die Modellbahn 20
Moderne Zeiten am Ende der Welt 82

ANLAGENBAU

Der Zahn der Zeit 32
Bw auf kleiner Fläche 54

VORBILD

Betriebshof im Umbruch 48
Großbekohlungen der DRG 68
Wartung für den *ICE* 88

MODELLBAHN-WERKSTATT

Ein schmutziger Arbeitsplatz ... 64
Fallers verlängerter Arm ... 70

MODELLBAU

Ein fahrbarer Kran für das Bw 72

WETTBEWERB

Begeisterung in Beyenburg 93

ZUM SCHLUSS

Vorschau/Impressum 102

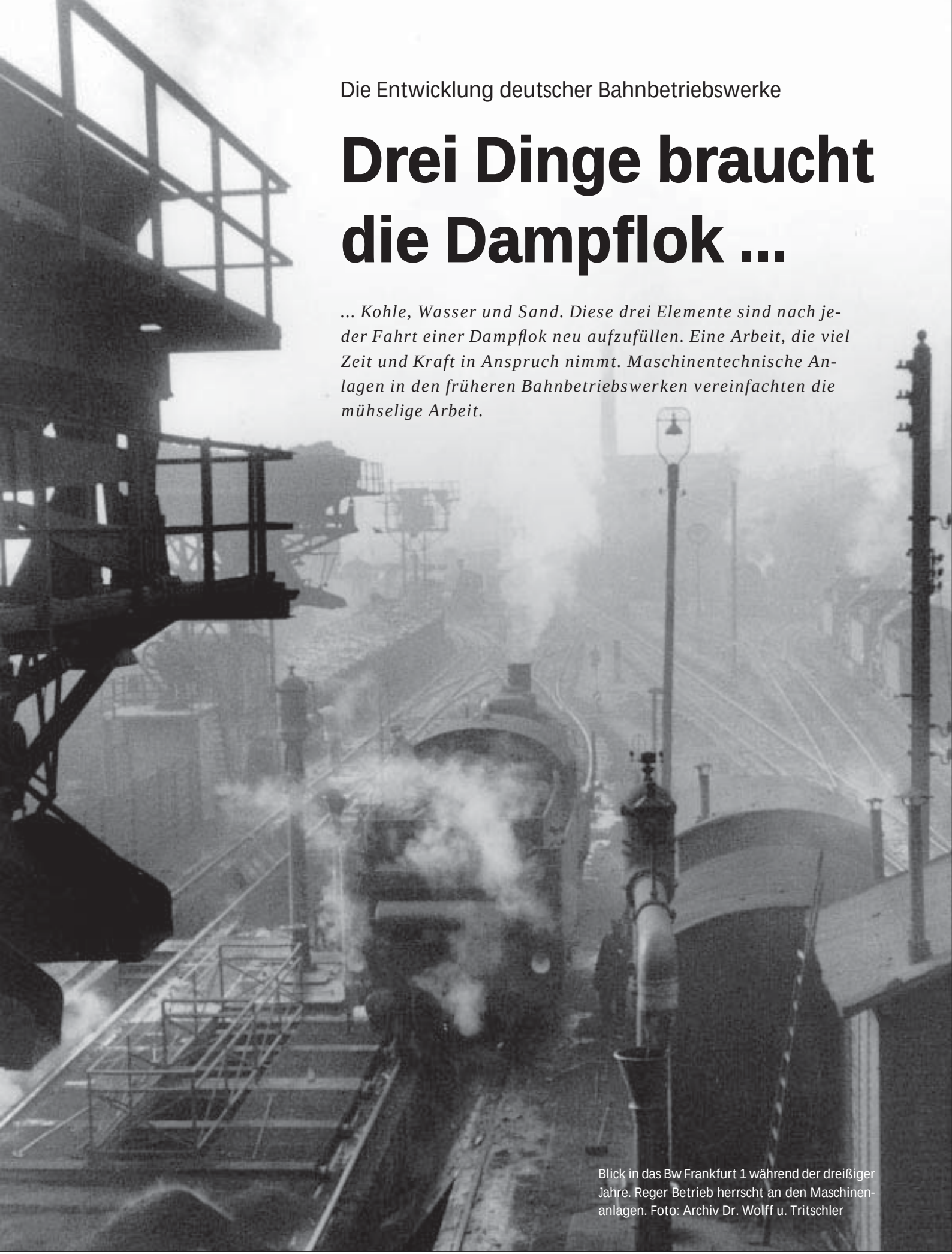
DB/Schneider

Wartung für den ICE. Das Paradepferd der Deutschen Bahn ist nicht irgendein Zug. Seiner Bedeutung gemäß wurden zwei völlig neue Bahnbetriebswerke in Hamburg-Eidelstedt und München errichtet. Joachim Wegener beschreibt die Besonderheiten der ICE-Bws ab Seite 88.

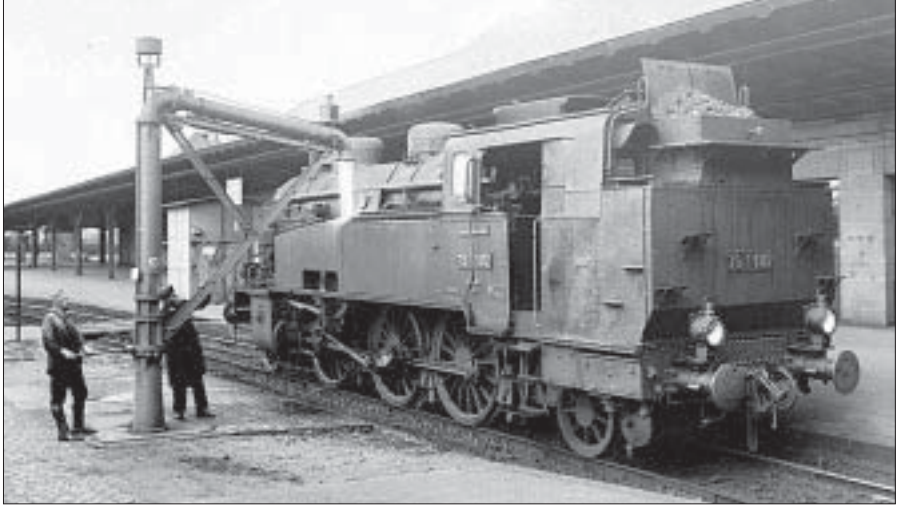
Die Entwicklung deutscher Bahnbetriebswerke

Drei Dinge braucht die Dampflok ...

... Kohle, Wasser und Sand. Diese drei Elemente sind nach jeder Fahrt einer Dampflok neu aufzufüllen. Eine Arbeit, die viel Zeit und Kraft in Anspruch nimmt. Maschinentechnische Anlagen in den früheren Bahnbetriebswerken vereinfachten die mühselige Arbeit.



Blick in das Bw Frankfurt 1 während der dreißiger Jahre. Reger Betrieb herrscht an den Maschinenanlagen. Foto: Archiv Dr. Wolff u. Tritschler



Wasserkran der badischen Staatsbahn. Um bei Schnellzuglokomotiven das zielgenaue Halten vor dem Wasserkran zu umgehen, konnte das Auslegerrohr durch Ausziehen in der Länge beliebig variiert werden.
Foto: Sammlung Markus Tiedtke

Vor etwas mehr als hundert Jahren setzte in Deutschland bei der Eisenbahn eine umwälzende Entwicklung ein. Die Eisenbahn war als wichtiges Transportmittel nicht mehr wegzudenken, und im Rahmen der wirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland wuchsen ihre Aufgaben in einem Umfang, daß die Leistungsgrenze bei den damaligen privaten Bahngesellschaften überschritten wurde.

Dampflokomotiven, bislang eher der liebevoll gepflegte Stolz einer Bahngesellschaft, wurden nun zu kleinen „Kraftwerken“ auf Rädern, die Unmengen an Kohle und Wasser verlangten. Die Vorräte der Fahrzeuge wurden zu jener Zeit durch Einsatz vieler Hilfsarbeiter aufgefrischt. Sie füllten geflochtene Körbe mit Kohlen und hievten diese anschließend auf eine kleine Bekohlungsbühne, um schließlich die Kohle in den Tender zu schütten. Währenddessen blieb die Zeit nicht ungenutzt für andere Tätigkeiten: Weitere Arbeiter entschlackten die vorgefahrene Lok, zogen Lösche und ergänzten die Wasservorräte.

Andere Hilfsarbeiter schaufelten von Hand Kohle aus den Transportwagen in die Lager und mußten die kleinen Schlackegruben, die sich häufig in den Lokschuppen befanden, leeren.

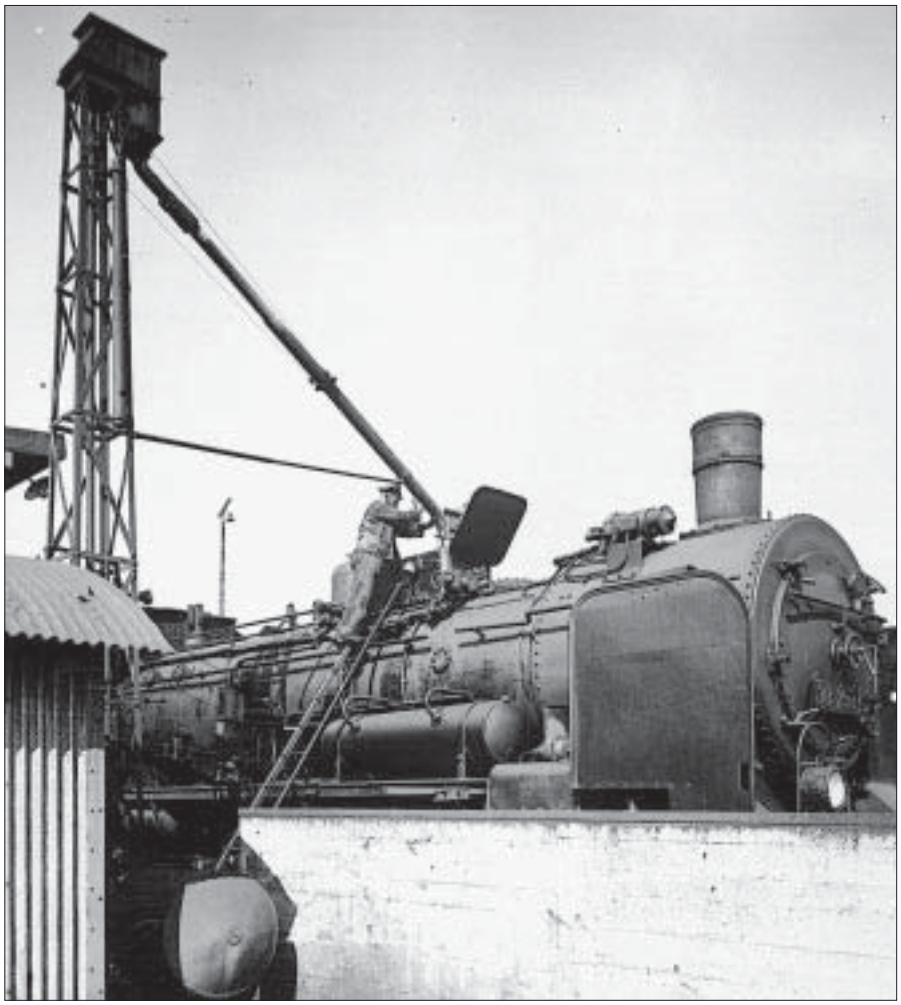
Überhaupt gab es zahlreiche Arbeitsfelder: Drehscheibenwärter, Lampenputzer, Anheizer, Auswäscher, Schuppenkehrer, Wärter für die Reinigung der Wasch-, Schrank- und Aufenthaltsräume, Schuppenfensterputzer, Boten usw. Personalkosten spielten im Mitteleuropa des 19. Jahrhunderts eine untergeordnete Rolle. Häufig wurden die Kohlearbeiter nach Akkord bezahlt. Ein zehn- bis zwölfstündiger Arbeitstag war die Regel. Noch 1950 mußten bei der Deutschen Bundesbahn die Bahnbetriebsarbeiter neun Stunden arbeiten, dagegen die Facharbeiter in den Werkstätten nur noch acht.

Nach und nach, mit Erscheinen des elektrischen Stroms in den Bahnbetriebswerken, ersetzten Drehstrommotoren die menschliche Muskelkraft.

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts, nach der Einführung sozialer Leistungen unter Bismarck, stiegen die Arbeitslöhne und veranlaßten die Bahnverwaltungen, bei der Neuentwicklung von großen Anlagen nach Lösungen zu suchen, die vertretbare Beschaffungs- und anschließende Unterhaltungskosten, vor allem aber eine geringe Personalintensität und eine schnelle Behandlungszeit der Dampflokomotiven versprachen. Neue Bahnhöfe mit dazugehörigen Bahnbetriebswerken, damals noch Heizhausanlagen genannt, ersetzten die veralteten Anlagen. Oftmals wurden die Bw komplett neu errichtet und die alten Anlagen abgerissen.

Moderne Lokomotiven fordern neue Behandlungsanlagen

Ein stark zunehmender Bestand an Dampflokomotiven und die Möglichkeit, größere Mengen an Betriebsvorräten auf der Lok unterzubringen, forderten ein beschleunigtes Behandeln der Fahrzeuge. Als erste Konse-



Die Besandung der Dampflokomotiven wurde mit Beginn des 20. Jahrhunderts zunehmend aus dem Lokschuppen an speziell entwickelten Anlagen ins Freie verlagert. Foto: Slg. M. Tiedtke

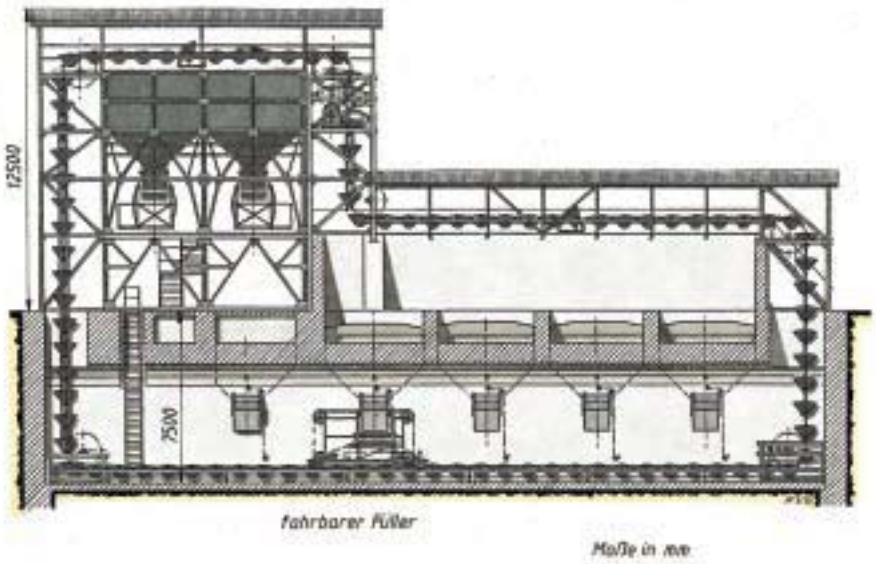
Kleine Drehkräne mit Hunten wurden ab 1870 in vielen Bahnbetriebswerken eingesetzt. Beim Bau von neuen, modernen Großanlagen blieben die Kräne oft als Notbekohlung stehen. Drehstrom ersetzte noch im letzten Jahrhundert vielerorts die menschliche Muskelkraft.

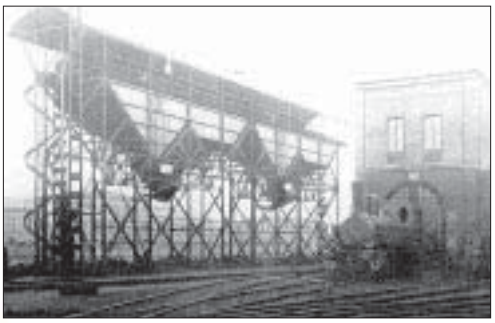
Rechts unten: Im Bw München Hbf ließen 1901 die Königlich Bayerischen Staatsbahnen eine Bekohlungsanlage nach amerikanischem Vorbild errichten. Ein Becherwerk füllte die Taschen aus dem unterirdischen Lager. Speziell entwickelte Sattelbodenentladewagen nach amerikanischem Muster setzte die Bahn für diese Anlage ein.

quenz führten ab etwa 1870 die Bahngesellschaften in ihren großen Bahnbetriebswerken mechanische Hebevorrichtungen für ein rationelles Bekohlen ein. Spezielle Hunte, damals noch „Hunde“ geschrieben, konnten von fest installierten, kleinen Handdrehkränen auf die Verladebühne gehoben werden. Die Hunte waren aus Metall gefertigt und erhielten oftmals Räder, um auf dem mit Lehm festgestampften Boden bewegt werden zu können.

Leistungsfähige Sturzkohlenbühnen mit zum Teil gigantischen Ausmaßen entstanden vor allem in Bayern und in Preußen. Die erste Anlage dieser Art wurde 1879 in Hannover-Hagenkamp, damals noch ohne bewegliche Kohlenhunte errichtet. Die größten Anlagen mit hochliegendem Kohlelager (z.B. Bw Köln-Deutzerfeld, Bw Köln-Kalk-Nord), ließ die KPEV im flachen Rheinland aufschütten.

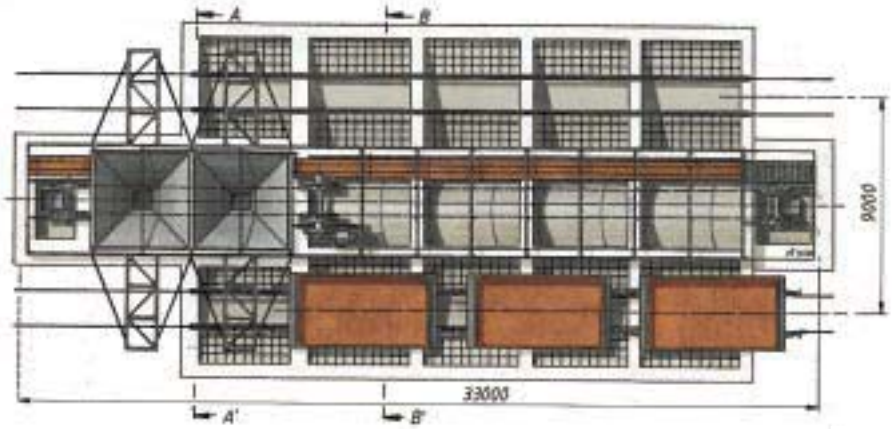
Um die Jahrhundertwende schielten deutsche Ingenieure häufig über den „großen Teich“ nach Amerika, wo zu jener Zeit bereits Anlagen entstanden waren, deren Größenordnung auch später in Deutschland nie erreicht werden sollten. Die Folge war, daß Hochbunker mit Förderbandbeladung (Bw Würzburg) und Becherwerkanlagen

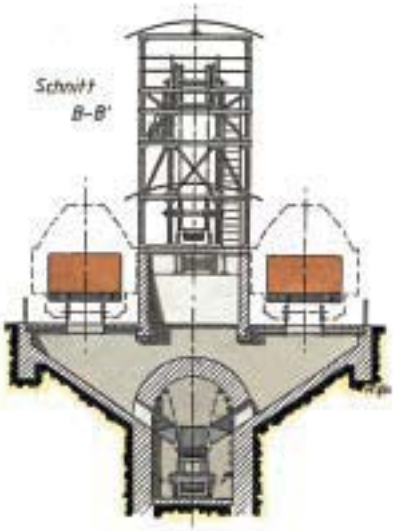




Geplante Bekohlung mit Becherwerk (System Hunt)

Königlich Württembergische Staatsbahn um 1902





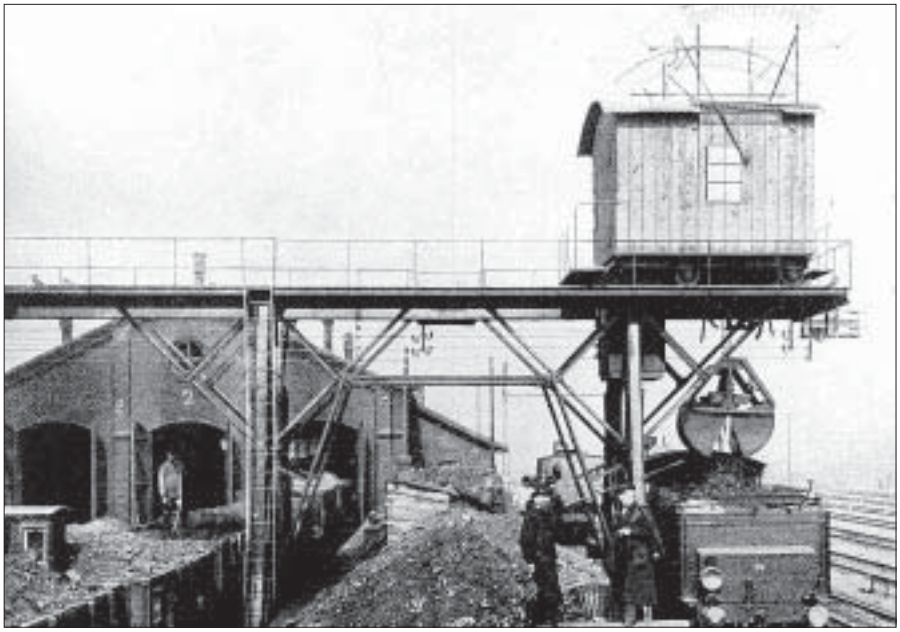
(Bw Saarbrücken 1898 und Bw München Hbf 1901) kopiert oder in Lizenz gebaut wurden.

Die Technisierung der Lokbehandlungsanlagen war nicht mehr aufzuhalten – die Entwicklung immer hochwertigerer Maschinenanlagen nahm ein atemberaubendes Tempo an. Der erste Laufkatzenkran entstand 1902 in Mannheim. Weitere, zum Teil verschiedenartige Krantypen in Kombination mit Bekohlungsbunkern entstanden in nur wenigen Jahren. Die Besandung fand nicht mehr im Lokschuppen, sondern mittels geeigneter Anlagen im Freien statt. Anstelle des mühsamen Ausschaufelns der Entschlackungsgruben hoben kleine Bockkräne mit Schlacke gefüllte Hunte und luden den Inhalt auf geeignete Waggons. Große Schlackensümpfe beschleunigten das Entschlacken mehrerer gleichzeitig zu behandelnder Fahrzeuge. Wasserkräne mit großen Durchmessern, um Schnellzuglokomotiven an Bahnhöfen innerhalb von nur drei Minuten zu versorgen, verlangten, des benötigten Wasserdrucks wegen, hohe Wassertürme.

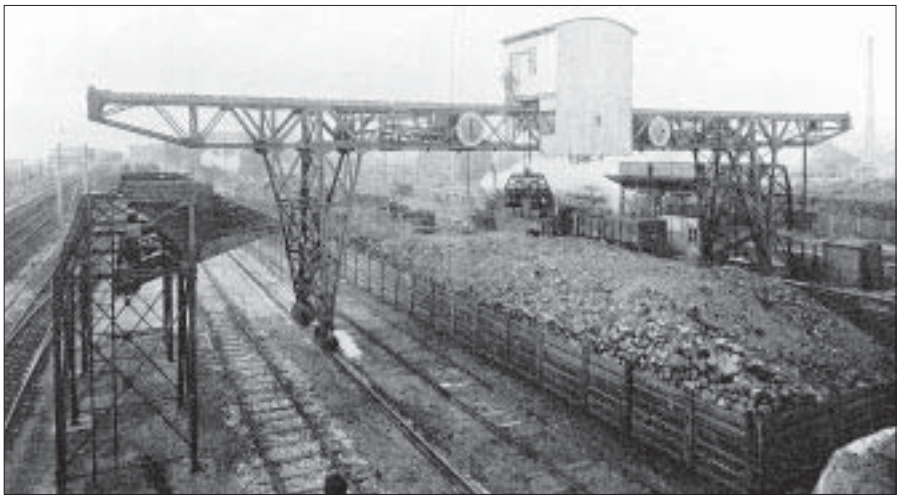
Standardisierungen bei der DRG

Jede Länderbahn hatte ihre eigenen Anlagen und Gebäudetypen entwickelt. Zwar waren auch diese in den letzten Jahren bemüht, ihre Anlagen der Kosten wegen zu standardisieren, dennoch bekam Anfang der zwanziger Jahre die neugegründete Reichsbahn eine Vielzahl verschiedenartiger Maschinenanlagen zur Hand. Im Jahr 1925 entstanden die ersten Richtlinien.

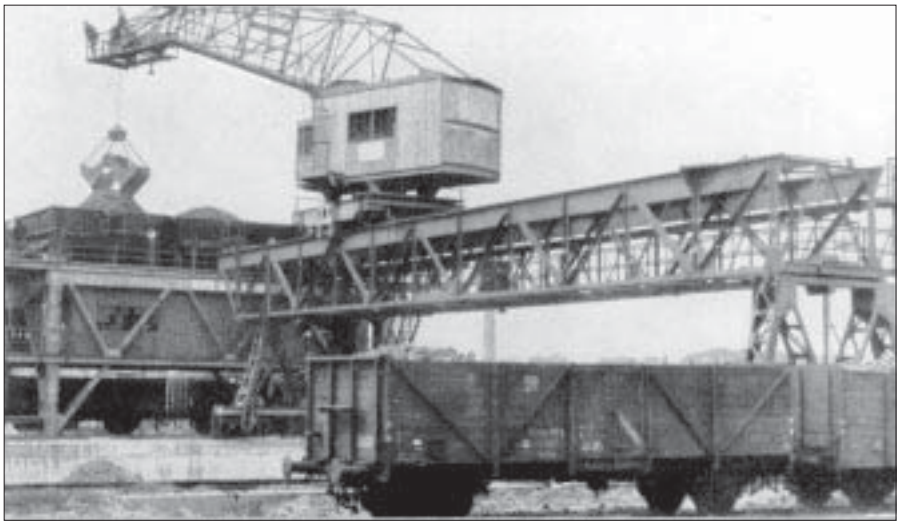
Einige positive Errungenschaften der Länderbahnen, insbesondere der KPEV (Einheitswasserkräne, Drehscheiben) waren es durchaus wert, übernommen bzw. modifiziert zu werden. Ende der zwanziger Jahre entstanden auch wieder die ersten kompletten Neubauten auf der grünen Wiese, jetzt jedoch nicht mehr nach amerikanischem Vorbild, sondern mit typisch deutscher Handschrift: Auffällige Brücken- oder Portalkräne bedienten als weithin sichtbares Merkmal einer großen Bw-Anlage die einzelnen Behandlungsbereiche. Ab 1936 fertigte man neuartige Kohlenkräne – Regelspurkräne mit einem geknickten Hochausleger. Nun war es möglich, problemlos die hohen Bekohlungsbunker mit kostengünstigen und mobilen Kränen zu beschicken, ja sogar kurzfristig die Leistungsfähigkeit eines Bw durch den Einsatz weiterer Kräne zu er-



In Mannheim Pbf entstand 1902 in Deutschland der erste Bekohlungskran mit Laufkatze. Mittels einer im Führerhaus befindlichen Waage konnte die Kohlenmenge festgehalten werden.



Die 1903/04 im Bw Frankfurt/M entstandene Bekohlungsanlage mit einer Laufkatze auf der großen Verladebrücke und die in Reihe aufgestellten Taschenbunker für die Bekohlung der Loks blieb lange Zeit Vorbild für weitere Anlagen in Deutschland.



Der letzte gebaute Brückenlaufkran entstand nach dem 2. Weltkrieg im Bw Braunschweig. Der Drehkran bediente den fahrbaren Großbunker der Einheitsbauart der DB, leerte den Schlackenkanal und frischte die Sandvorräte auf. Fotos (5): Sammlung Markus Tiedtke

Das Reinigen und Ausblasen der Rauchkammer war eine schmutzige und unbeliebte Arbeit. Foto: Archiv Dr. Wolff u. Tritschler

höhen, ohne dabei gleich kostenintensive Umbauten vornehmen zu müssen.

Auf dem Entwicklungsgebiet der Drehscheiben und Schiebebühnen ließ die DRG lange Jahre die Zügel los um die technische Entwicklung nicht zu behindern. Doch 1938 legte sie nun in alle Details die zukünftige Ausführung nicht nur der Drehscheiben und Schiebebühnen fest, auch neue Richtlinien und Konstruktionspläne beim Bau der anderen Behandlungsanlagen wurden bindend. Damit war es der DRG möglich, neuartige Bahnbetriebswerke, wie sie für den Verkehr in den zukünftigen Reichsstädten erforderlich waren, zu bauen. Der hereinbrechende Krieg vereitelte jedoch die hochgesteckten Ziele des Nazi-Regimes.

Im Krieg übernahmen vielfach Frauen die mühselige und dreckige Arbeit, und in großen Werkstätten wurden Kriegsgefangene beschäftigt.

Entwicklung nach 1945

Die Standardisierung während der Reichsbahnzeit und die damit gesammelten Erfahrungen kamen den beiden deutschen Nachkriegsgesellschaften der Nachkriegsjahre zugute. Die Deutsche Bundesbahn nutzte schon bald nach ihrer Gründung die von der DRG 1938/39 entwickelten, jedoch durch die Kriegsgeschehen nicht mehr realisierten Pläne und baute systematisch kriegszerstörte oder veraltete Anlagen nach modernsten Gesichtspunkten aus (z.B. Bw Hamburg-Altona, Bw Neu-

Epoche 1 **Geschichtlicher Ablauf der wichtigsten technischen**

1835	**Erste deutsche Eisenbahnstrecke**
	– Bau von Rechteck-Lokschuppen
	– Entschlacken und Löscheziehen finden überwiegend im Lokschuppen statt
	– Kohlenlager in einem Schuppen
	– Bekohlung mittels Weidenrutenkörben
	– Wasservorrat in Wasserstationen oder Lokschuppenanbauten
	– Wasserfassen am oder im Lokschuppen oder an der Wasserstation
1840	
1841	– Bau des ersten Rund-Lokschuppens in Aachen
1848	– Bau des ersten Ring-Lokschuppens in Frankfurt/Oder
1850	
1870	– Einführung von Bekohlung mit kleinen Drehkränen und Hunten
	– Bau der ersten Wassertürme
1879	– Bau der ersten großer Sturzbekohlungsanlage im Bw Hannover-Hagenkamp
1880	– Erstmals Bau großer Rechteckschuppen mit innenliegender Schiebebühne, z. B in Halle a. S.
1886	– Erstmals motorischer Antrieb einer Drehscheibe mittels Druckwasser
1889	– In Preussen Beginn der Vereinheitlichungsbestrebungen bei zukünftigen maschinen-technischen Entwicklungen
1890	
1892	– Bau der ersten 16,14-m-Drehscheibe und 16,15-m-Schiebebühne
1893	– Bau des letzen Rund-Lokschuppens im Bw Berlin-Pankow